



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 101 25 354 A 1

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
B 60 R 21/26  
B 60 R 21/32

⑲ Aktenzeichen: 101 25 354.0  
⑳ Anmeldetag: 23. 5. 2001  
㉑ Offenlegungstag: 5. 12. 2002

DE 101 25 354 A 1

⑦1 Anmelder:  
Nico-Pyrotechnik Hanns-Jürgen Diederichs GmbH  
& Co. KG, 22946 Trittau, DE

⑦4 Vertreter:  
Haft, von Puttkamer, Berngruber, Czybulka,  
Karakatsanis, 81669 München

⑦2 Erfinder:  
Lübbers, Willi, 22958 Kuddewörde, DE; Lübbers,  
Kai, 22946 Trittau, DE; Lübbers, Thorsten, 22952  
Lütjensee, DE

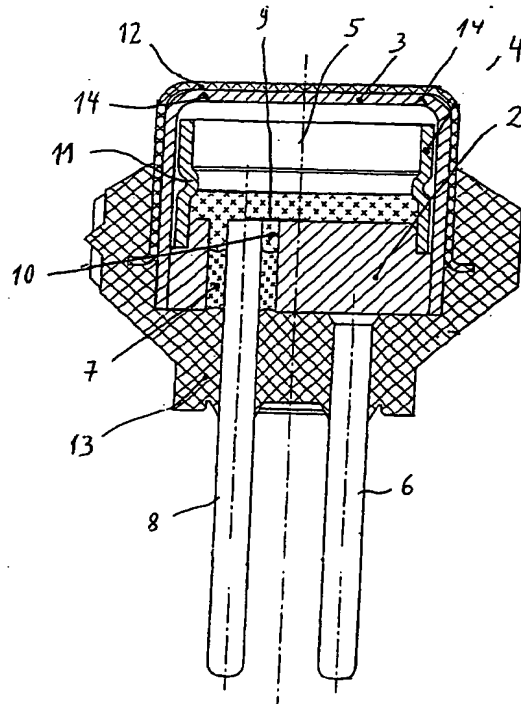
⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE 197 33 353 C1  
DE 196 00 625 A1  
DE 44 29 175 A1  
DE 43 07 774 A1  
US 58 21 446 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Zündvorrichtung für eine Insassenschutzeinrichtung eines Kraftfahrzeuges

⑤7 Die Zündvorrichtung (1), insbesondere für ein aufblasbares Aufprallschutzkissen (Airbag), weist einen ringförmigen Polkörper (2) aus elektrisch leitendem Material auf, der mit einem ersten Kontaktstift (6) verbunden ist und eine Glasdurchführung (7) für einen zweiten zu dem ersten Kontaktstift (6) parallelen Kontaktstift (8) aufweist. Der Polkörper (2) ist von einer Kappe (3) abgedeckt, die eine durch Seitenwände (4) begrenzende Zündkammer (5) einschließt, in der Zündstoff (10) vorhanden ist. Der Polkörper (2) und der zweite Kontaktstift (8) sind durch einen durch den Zündstoff (10) verlaufenden Schmelzdraht (9) elektrisch miteinander verbunden. Um den Zündstoff auch bei starken Erschütterungen oder bei einem Falltest sicher am Platz zu halten, endet die Glasdurchführung (7) für den zweiten Kontaktstift (8) unterhalb der Oberflächen von Polkörper (2) und zweitem Kontaktstift (8), so daß der zunächst flüssig in die Zündkammer (5) eingebrachte und danach erstarrende Zündstoff (10) den Schmelzdraht (9) umgibt und den Raum zwischen der Oberfläche der Glasdurchführung (7) und der Oberfläche des Polkörpers (2) sowie zumindest ein Teil der Zündkammer (5) ausfüllt. Außerdem sind die Seitenwände (4) der Zündkammer (5) unmittelbar im Anschluß an den oberen Rand des Zündstoffes (10) verengt (bei 11).



BEST AVAILABLE COPY

DE 101 25 354 A 1

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Zündvorrichtung für einen Insassenschutz einrichtung eines Kraftfahrzeugs, insbesondere für ein aufblasbares Aufprallschutzkissen (Airbag) gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Es gibt generell zwei Arten von derartigen Zündvorrichtungen:

Die erste Art ist etwa in der DE-A1-44 29 175 beschrieben. Hier werden zwei Kontaktstifte durch eine Glasdurchführung in einem Passring hindurchgeführt, sind somit elektrisch von einander isoliert. In einer durch den Passring und eine diesen abdeckende Kappe begrenzten Zündkammer werden dann die Oberflächen der Kontaktstifte mit einem Schmelzdraht verbunden. Das Gehäuse der Zündvorrichtung ist durch die Glasdurchführung gegenüber diesen beiden Kontaktstiften elektrisch isoliert.

[0003] Bei dieser Konstruktion sind relativ viele Einzelteile zu montieren, was die Herstellung verteuert. Außerdem ist es notwendig, einen Überspannungsschutz, üblicherweise eine Funkenstrecke zwischen Gehäuse und Kontaktstiften vorzusehen, um bei Überspannungen, die durch äußere Einflüsse, z. B. durch eine mobile Funkanlage, erzeugt werden können, eine Auslösung der Zündvorrichtung zu verhindern. Überspannungen werden dann über die Funkenstrecke abgeleitet, so dass kein Strom über den Schmelzdraht fließt.

[0004] Bei der zweiten Art der Zündvorrichtungen ist das Gehäuse selbst ein elektrischer Pol und liegt an Masse an. Eine solche Zündvorrichtung ist z. B. in der US-A-5 988 068 beschrieben. Der erste Kontaktstift ist mit einem Polkörper verbunden, der eine Glasdurchführung für den zweiten zu dem ersten parallelen Kontaktstift aufweist. Der Polkörper ist von einer Kappe abgedeckt, die eine von Seitenwänden begrenzte Zündkammer einschließt, in der der Zündstoff vorhanden ist. Die Oberfläche des Polkörpers und die des zweiten Kontaktstifts fluchten miteinander und sind durch den durch den Zündstoff laufenden Schmelzdraht miteinander elektrisch verbunden.

[0005] Derartige Zündvorrichtungen benötigen keine Einrichtung zum Ableiten Überspannungen, da das Gehäuse selbst auf Masse liegt. Von einer derartigen Zündeinrichtung geht auch die Erfindung aus.

[0006] Derartige Zündvorrichtungen, ob von der ersten oder zweiten Art, sind während des normalen Betriebs hohen mechanischen Beanspruchungen ausgeliefert, insbesondere den Erschütterungen beim Fahren des Kraftfahrzeugs. Zudem kann bei der Herstellung der Zündvorrichtung beim Einpressen des Zündstoffes in die Zündkammer die elektrische Verbindung zwischen Schmelzdraht und Kontaktstiften beschädigt werden, so daß die Funktionstüchtigkeit der Zündvorrichtung nicht mehr gewährleistet ist.

[0007] Außerdem werden diese Zündvorrichtungen verschiedenen Tests unterworfen, unter anderem einem Falltest, bei dem die Zündvorrichtung aus einer bestimmten Höhe auf eine harte Fläche fallen gelassen wird. Bei diesem Test darf der Zündstoff in der Zündkammer sich nicht ablösen oder die elektrische Verbindung zwischen Schmelzdraht und Kontaktstiften beschädigt werden.

[0008] Aus diesem Grund wird in der DE-C1-197 33 353, in der eine Zündvorrichtung der erstgenannten Art beschrieben ist, vorgeschlagen, die Kontaktstifte nagelartig auszubilden und mit ihren Köpfen in die Zündkammer hinein ragen zu lassen, wobei dann die Zündkammer mit einem zunächst flüssigen und später erstarrenden Zündstoff gefüllt wird. Durch dieses Verfahren wird vermieden, daß die elektrischen Verbindungen zwischen den Köpfen der Kontaktstifte und dem Schmelzdraht beim Füllen der Zündkammer be-

schädigt werden. Außerdem wird der Zündstoff in der Zündkammer durch die Köpfe der Kontaktstifte am Platz gehalten, so daß auch starke Erschütterungen beim Betrieb oder bei einem Falltest den Zündstoff nicht los reißen. Außerdem wird die elektrische Verbindung zwischen Kontaktstiften und Schmelzdraht nicht beschädigt, da der Zündstoff den Schmelzdraht vollständig umgibt.

[0009] Im übrigen ist die Zündkammer in der Regel nicht vollständig mit Zündstoff gefüllt, sondern z. B. nur etwa zu einem Drittel oder zur Hälfte. Bei derartigen Ausbildungen muß sehr viel Sorgfalt darauf gelegt werden, daß der Zündstoff am Platz gehalten wird.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zündvorrichtung der in Rede stehenden zweiten Art anzugeben, bei der einmal die Anzahl der Bauteile nur sehr gering ist, der Zusammenbau vereinfacht wird und der Zündstoff auch bei starken Erschütterungen sicher am Platz gehalten wird.

[0011] Diese Aufgabe ist gemäß der Erfindung durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0012] Demgemäß endet die Glasdurchführung für den zweiten Kontaktstift unterhalb der Oberflächen von Polkörper und dem zweiten Kontaktstift, so daß der zunächst flüssig in die Zündkammer eingebrachte und danach erstarrende Zündstoff den Schmelzdraht umgibt und der Raum zwischen der Oberfläche der Glasdurchführung und der Oberfläche des Polkörpers und zumindest ein Teil der Zündkammer mit Zündstoff ausgefüllt ist. Des weiteren sind die Seitenwände der Zündkammer unmittelbar im Anschluß an den oberen Rand des Zündstoffes verengt, so daß der Zündstoff dort fest am Platz gehalten wird.

[0013] Durch eine derartige Ausgestaltung der Zündvorrichtung kann diese nur aus wenigen Einzelteilen einfach hergestellt werden. Außerdem wird der Schmelzdraht bei der Herstellung nicht beschädigt und vollständig in den Zündstoff eingebettet. Bei Falltests und den üblichen Erschütterungen beim Betrieb des Kraftfahrzeugs wird der Zündstoff durch die Einengung der Zündkammer am oberen Rand des Zündstoffes stets sicher am Platz gehalten. Die elektrischen Kontakte zwischen Schmelzdraht und Kontaktstiften werden auch durch die Einbettung des Schmelzdrahtes in dem Zündstoff nicht beschädigt.

[0014] Die Verengung der Zündkammer am oberen Rand des Zündstoffes kann z. B. durch eine Bördelung erfolgen; ebenso ist es möglich, die Seitenwände der Zündkammer ausgehend von dem oberen Rand des Zündstoffes konisch nach innen zu verengen. Diese Engstelle verläuft vorzugsweise über den gesamten Umfang des Rands des Zündstoffes.

[0015] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus dem Unteransprüchen hervor.

[0016] Die Erfindung ist in Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser stellen dar:

[0017] Fig. 1 einen Schnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer Zündvorrichtung gemäß der Erfindung;

[0018] Fig. 2 einen Schnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel; und

[0019] Fig. 3 einen Schnitt durch ein drittes Ausführungsbeispiel einer Zündvorrichtung gemäß der Erfindung.

[0020] Eine Zündvorrichtung 1 weist ein Gehäuse aus einem Polkörper 2 aus elektrisch leitendem Material und einer diesen abdeckenden metallenen Kappe 3 auf. Auf den Polkörper 2 ist eine ebenfalls metallene Satzhülse 4 aufgesetzt, die gemeinsam mit der Kappe 3 eine Zündkammer 5 begrenzt. Mit dem unteren Boden des Polkörpers 2 ist ein erster Kontaktstift 6 verbunden. Der Polkörper 2 weist eine Glasdurchführung 7 auf, durch die ein zweiter Kontaktstift 8 geführt ist, dessen Oberfläche bündig mit der oberen Ober-

fläche des Polkörpers 2 ist. Die Glasdurchführung 7 endet unterhalb dieser Oberfläche und erstreckt sich in diesem Falle in Achsrichtung der Kontaktstifte 6 bzw. 8 gesehen, ausgehend vom untern Boden des Polkörpers 2 etwa über zwei Drittel der Dicke des Polkörpers 2.

[0021] Die Oberfläche des zweiten Kontaktstifts 8 und die obere Oberfläche des Polkörpers 2 sind mit einem Schmelzdraht 9 miteinander verbunden, z. B. verschweißt.

[0022] In die Zündkammer 5 wird ein flüssiger Zündstoff 10 gegossen, so daß die Zündkammer 5 etwa zu einem Drittel gefüllt ist. Der Zündstoff 10 läuft um den Schmelzdraht 9 herum auch in den Hohlraum oberhalb der Glasdurchführung 7, so daß der Schmelzdraht vollständig vom Zündstoff umgeben ist. Am oberen Rand des Zündstoffes ist die Satzhülse 4 mit einer umlaufenden Bördelung 11 versehen, die an dem oberen Rand des Zündstoffes anliegt und diesen sicher am Platz hält.

[0023] Zum Schutz der metallenen Kappe ist diese noch mit einer Kunststoffhaube 12 versehen. Außerdem weist diese Zündvorrichtung noch eine Umspritzung 13 auf, die die untere Hälfte des Gehäuses der Zündvorrichtung und einen Teil der Kontaktstifte 6 und 8 umgibt. Durch diese Umspritzung werden die Einbaumaße der Zündvorrichtung festgelegt.

[0024] Wenn bei einem Unfall des Kraftfahrzeugs die Zündvorrichtung zum Zünden einer Treibladung eines Airbags ausgelöst werden soll, wird über eine Zündschaltung ein elektrisches Signal auf die beiden Kontaktstifte gegeben, wodurch der Schmelzdraht 9 schmilzt und den Zündstoff 10 zündet. Die Treibgase des Zündstoffes entwickeln in der Zündkammer 5 einen hohen Druck, so daß die Kappe 3 aufreißt und die Treibgase zum Zünden der Zündladung des Airbags austreten können. Um das Aufreißen der Kappe 3 reproduzierbar zu gestalten, sind an deren Rand noch Sollbruchstellen 14 vorgesehen.

[0025] In Fig. 2 ist eine Zündvorrichtung 1 dargestellt, die der Zündvorrichtung in Fig. 1 ähnelt, jedoch nicht die Kunststoffhaube 12 und die Umspritzung 13 aufweist.

[0026] Ansonsten sind wiederum der Polkörper 2 mit der Glasdurchführung 7, die Kappe 3, die Satzhülse 4 mit der Bördelung 11 und die beiden Kontaktstifte 6 und 8 vorgesehen.

[0027] Die Zündvorrichtung in Fig. 3 ähnelt derjenigen in Fig. 1, diesmal wiederum mit der Kunststoffhaube 12 und der Umspritzung 13. Der Polkörper 2 und die Kontaktstifte 6, 8 sind wie bei der Zündvorrichtung in Fig. 1 angeordnet. Die Satzhülse 4 ist beginnend am oberen Rand des eingefüllten Zündstoffes 10 konisch nach innen verengt, so daß der Zündstoff 10 in der Zündkammer 5 sicher am Platz gehalten wird.

[0028] Wie aus den Zeichnungen ersichtlich, kann mit einer Anordnung gemäß der Erfindung die Baugröße, insbesondere die axiale Länge des Gehäuses der Zündvorrichtung sehr klein gehalten werden. Es sind ferner nur eine geringe Anzahl von einzelnen Bauteilen vorhanden.

#### Patentansprüche

1. Zündvorrichtung (1) für eine Insassenschutzeinrichtung eines Kraftfahrzeugs, insbesondere für ein aufblasbares Aufprallschutzkissen (Airbag), mit einem ringförmigen Polkörper (2) aus elektrisch leitendem Material, der mit einem ersten Kontaktstift (6) verbunden ist, und eine Glasdurchführung (7) für einen zweiten zu dem ersten Kontaktstift (6) parallelen Kontaktstift (8) aufweist, wobei der Polkörper (2) von einer Kappe (3) abgedeckt ist, die eine durch Seitenwände (4) begrenzte Zündkammer (5) einschließt, in der

Zündstoff (10) vorhanden ist, und wobei die Oberfläche des Polkörpers (2) und die des zweiten Kontaktstifts (8) miteinander fluchten und durch einen durch den Zündstoff (10) verlaufenden Schmelzdraht (9) elektrisch miteinander verbunden sind, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- die Glasdurchführung (7) für den zweiten Kontaktstift (8) endet unterhalb der Oberflächen von Polkörper (2) und zweitem Kontaktstift (8), so daß der zunächst flüssig in die Zündkammer (5) eingebrachte und danach erstarrende Zündstoff (10) den Schmelzdraht (9) umgibt und den Raum zwischen der Oberfläche der Glasdurchführung (7) und der Oberfläche des Polkörpers (2) sowie zumindest ein Teil der Zündkammer (5) ausfüllt, und
- die Seitenwände (4) der Zündkammer (5) sind unmittelbar im Anschluß an den oberen Rand des Zündstoffes (10) verengt (bei 11), so daß der Zündstoff (10) dort fest am Platz gehalten ist.

2. Zündvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (4) der Zündkammer (5) durch eine Bördelung (11) unmittelbar oberhalb des oberen Rands des Zündstoffes (10) an diesem anliegend verengt sind.

3. Zündvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (4) der Zündkammer (5) unmittelbar oberhalb des oberen Rands des Zündstoffes (10) konisch nach innen verengt sind.

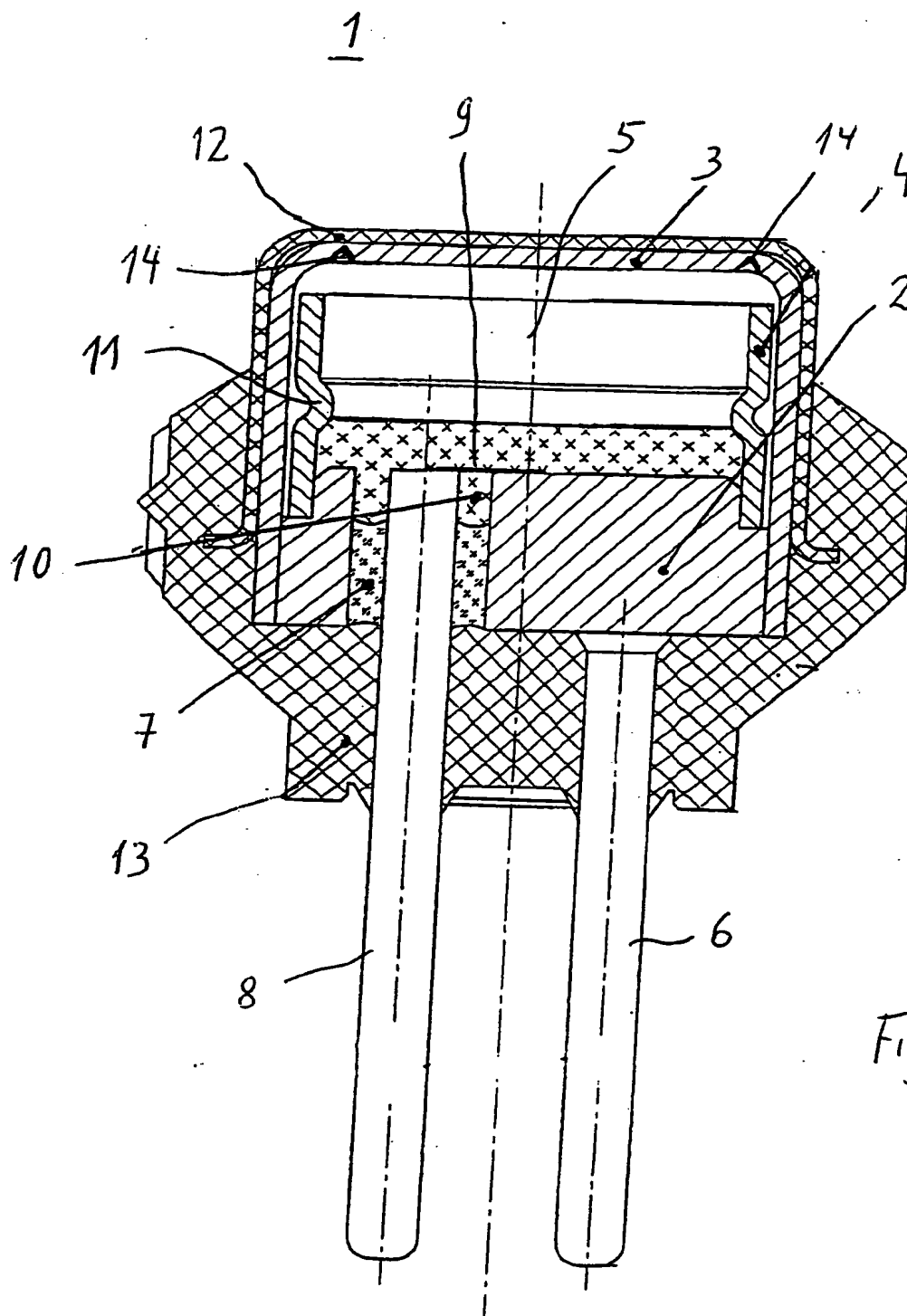
4. Zündvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwand der Zündkammer um den ganzen Umfang des oberen Rands des Zündstoffes verengt ist.

5. Zündvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände der Zündkammer (5) durch eine auf den Polkörper (2) aufgesetzte Satzhülse (4) gebildet sind.

6. Zündvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Satzhülse (4) aus Metall ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



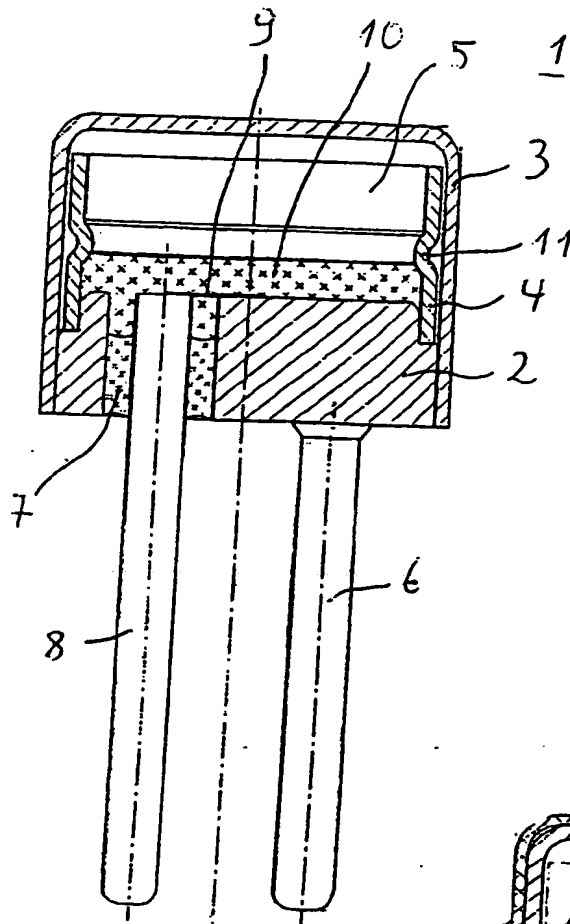


Fig. 2

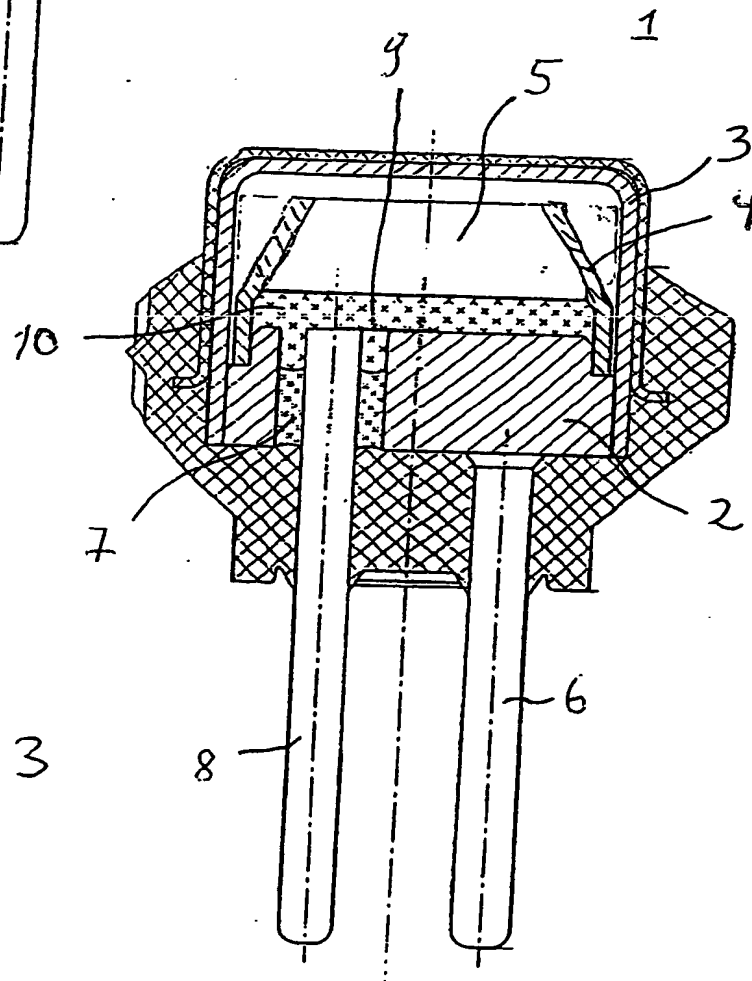


Fig. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**